

# I 住工混合市街地形成と小零細工場立地

## 1. はじめに

我が国製造業の大きな特質の1つとしてその規模の小零細性がある。業種により規模の分布は異なるが、全製造業に占める従業者9人以下の事業所数は74%を越える。大都市圏地域においてはこの傾向はさらに強く、特に大都市の旧市街地（インナーエリア）にはこれら小零細工場の集積立地により多くの住工混合市街地が形成されている（表1）。

都心周辺部に位置するこれら住工混合市街地は、用途混在型土地利用を過渡的形態と見做す我が国の都市計画（土地利用制度）の中では、適切な都市計画によりその土地利用が将来純化されるべき市街地として位置付けられてきた。大都市圏地域を対象に昭和30年代後半から進められて来た各種の工場立地規制は、これら住工混合市街地

から主として大中規模の工場を多く転出させた（表2、3）。転出した工場の跡地の多くは土地利用純化論に基づく都市計画に呼応する形で住宅用地に転換されたが、なお残存する工場の存在により新たな住工混合市街地が形成されつつある。

技術革新による生産工程の変化、公害防止対策の進展等により深刻な公害問題が解消するに伴い工場の存在が容認される一方、新しい住工混合市街地の形成は住民意識の変化をも伴い、これまでとは異なる形の環境問題が提起され、残存する工場に操業中止や移転等を要請する等の圧力を与えつつある。これまでに転出した工場の多くは中規模ないし大規模工場であり、地域の経済基盤に少なからぬ影響をもたらすと共に、小零細工場の地域内での残存立地条件をも悪化させている。

表1 大都市規模別製造事業所数構成比（民営）

(%)

	全 国	東京区部	横浜市	川崎市	名古屋市	大阪市
1~4人	51.5	54.2	39.3	41.8	50.2	52.9
5~9人	22.7	24.5	26.9	27.4	26.8	25.1
10~29人	17.8	15.5	22.7	20.5	17.2	16.3
30~99人	6.2	4.5	8.2	7.0	4.7	4.5
100~299人	1.4	1.0	2.0	1.9	0.9	0.9
300人以上	0.5	0.4	0.9	1.4	0.3	0.3
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料 総理府「事業所統計調査報告」昭和56年

このように操業環境が悪化する状況にありながら、多くの小零細工場は大都市の都心周辺に形成されてきた住工混合地域に立地を続けている。このことは住工混合市街地内に立地することが小零細工場の経営を成立させる基本的な条件の一つであることを示すとともに、これら小零細工場の集積立地により特殊な地域的産業構造が構成されていることを示している。

本論文はひとつのケーススタディを通じて小零細工場の立地特性を分析し、小零細工場が立地する市街地の再整備のあり方、或いはその可能性に

ついて検討しようとするものである。このため大都市既成市街地のなかでも特に製造業の立地が多く、かつ典型的な住工混合市街地を形成する墨田区を対象として取り上げ実態調査を行なった。本論文第2章では従来進められて来た小零細工場に関する調査事例をその分析方法によって整理分類し、これとの対比によって本論文が目的とする調査分析の視点と調査の方法を明らかにする。第3章では調査結果に基づき小零細工場の業種、規模、経営形態等の実態を紹介し、第4章では統計数理研究所の坂元慶行氏らによって開発された、

情報量基準AICを用いてカテゴリカルなデータの分析を行なう統計計算プログラムCATDAP[1、2、3]を利用して小零細工場の立地特性を分析した結果を示す。この結果にもとづき、第5章では住工混合地域に立地する小零細工場にとって「取引時間距離」が極めて重要な立地因子であること、

この立地因子にもとづき集積立地が必然的に形成されることを論じる。以上の結果を総合し、住工混合市街地の整備には地域的産業構造の実態把握が極めて重要な意味を持つものであることを結論として述べる。

表2 大阪市製造業規模別事業所数推移

(昭和38年：100)

	総 数			1 ～ 4人			5 ～ 9人		
	S.38	S.47	S.56	S.38	S.47	S.56	S.38	S.47	S.56
全 国	100	128.1	140.8	100	129.6	143.1	100	130.4	148.7
東京区部	100	125.3	130.7	100	160.6	185.3	100	121.8	123.5
名古屋市	100	109.0	113.8	100	115.1	129.2	100	118.2	127.8
大 阪 市	100	113.7	116.7	100	140.3	161.5	100	111.5	114.4
	10 ～ 29人			30 ～ 99人			100人以上		
	S.38	S.47	S.56	S.38	S.47	S.56	S.38	S.47	S.56
全 国	100	122.3	133.4	100	123.6	126.6	100	131.9	118.6
東京区部	100	92.7	82.9	100	83.2	66.2	100	90.7	67.2
名古屋市	100	98.3	90.4	100	83.4	65.7	100	89.4	60.2
大 阪 市	100	90.3	79.3	100	78.3	55.3	100	90.6	52.2

資料 総理府「事業所統計調査報告」

表3 東京都区部の機械・金属工業の事業所数の規模別推移（民営）

従業者規模	昭和41年	構成比	昭和53年	構成比	昭和56年	構成比
1～4人	13,053	36.5%	21,221	52.5%	21,602	53.5%
5～9人	9,765	27.3	10,154	25.1	9,998	24.8
10～29人	8,942	25.0	6,573	16.3	6,399	15.9
30～99人	3,130	8.8	1,950	4.8	1,841	4.6
100～299人	669	1.9	404	1.0	388	1.0
300人以上	206	0.6	140	0.3	140	0.3
合 計	35,765	100.0	40,442	100.0	40,368	100.0

資料 総理府「事業所統計調査報告」

参考 中小企業研究所「都市における工業集積と域内再配置の研究」 昭和57年

## 2. 調査分析の枠組み

### 2.1 調査分析の視点

小零細工場の立地特性あるいは立地行動を実証的に分析している既往調査事例をその手法によって整理分類すると①経営構造分析型、②産業構造分析型、③立地構造分析型に区分することができる。これら分析手法のいずれを採用するかは、それぞれの調査事例が扱かうテーマによって異なっている。①及び②の型に属する事例は雇用、経営、都市、住宅、下請制、二重構造等主として社会的

経済的問題が調査研究の動機付けとなっているものが多い[4、5、6、7]。③の型の事例は個別の経済主体がどのような主観的評価項目（立地因子）[8]を設定しどのようにその立地を決定するのか、いわゆる立地過程を明らかにしようとするものが多い[9、10]。

本論文は、上記③に類するものであり、大都市既成市街地で住工混合市街地を形成しながら立地する工場の立地因子を明らかにするとともに、そ

の立地形態の特性を客観的かつ定量的に捉えることを目的として新たな実証分析を試みるものである。

大都市既成市街地に立地する小零細工場は下請問題にもみられるように最終消費財の生産ではなく生産財（中間財）の製造加工をその主たる業務としているものが多い。したがって、これら企業の立地選択は消費市場を指向したものと考えるより、むしろ生産市場を指向して行われていると考えることができる。すなわち製造業企業間で行なう取引がこれら企業の立地選択を大きく規定あるいは制約していると考えることができる。このため本論文では企業間取引に着目し、企業が日常的に行なう取引行動を分析することにより住工混合市街地に立地する小零細工場の立地因子をとらえ、集積立地の構造を明らかにし、住工混合市街地形成との関連性を明らかにすることを試みた。このため調査分析項目として企業の取引行動を示す指標のなかから、経済的・非経済的立地因子を表現するものとして次の10項目を設定した。

- ①調査対象工場の業種（産業大分類）
- ②取引先企業の規模（従業者数）
- ③取引先企業との距離（所要時間距離）
- ④仕事の種類（製造、組立、加工の別）
- ⑤取引する製品の種類
- ⑥1取引先と行なう年間取引回数
- ⑦取引する仕事に対する発注者の指示
- ⑧1回の取引に必要とする日数
- ⑨取引先への年間訪問回数
- ⑩取引開始時期

## 2.2 調査の方法

### (1) 調査対象

調査対象地域は前章で述べたとおり墨田区である。墨田区には3579の製造事業所が立地しており（表4）都内では大田区に次いでその数が多い。同区の小零細工場（9人以下）の比率は86.9%で[11]、東京都の81.3%を上廻っている。又、4人以下の零細工場の比率は63.4%で東京都（55.3%）を一段と大きく上廻っている。

表4 墨田区における機械金属系7業種

産業中分類別業種	事業所数	従業者数	製造品出荷額
		人	万円
(1) 東京都(23区)製造業	52,868	905,151	1,820,634,084
(2) 墨田区製造業	3,579	40,863	64,957,995
(3) (2)/(1)×100	6.8	4.5	3.6
(4) 墨田区における構成比	%	%	%
鉄鋼業	1.6	1.8	4.3
非鉄金属製造業	0.8	0.6	0.9
金属製品製造業	21.2	16.3	10.5
一般機械器具製造業	8.2	6.6	5.2
電気機械器具製造業	1.9	5.1	5.0
輸送用機械器具製造業	0.8	1.0	0.7
精密機械器具製造業	1.5	6.8	8.5
(7業種計)	36.0	38.2	35.1

資料 通商産業省「昭和58年 工業統計表」

墨田区の事業所規模の分布は表5のとおりである。工場密度（1km<sup>2</sup>当工場数）[11]は629で東京都区部のそれ（155）に比べ極めて高い。又、建物用地比率<sup>1)</sup>による工場用地は25.8% [12]で、工場の多いとされる江東区21.5%、荒川区18.9%、大

田区16.0%、に比べても極めて高いことが分かる。特に併用工場用地は14.9%で、これも他区に比べ極だって高い比率を示している。荒川区の8.3%がこれに次いでいる。

調査はこのような墨田区に立地する製造業のなか

で事業所数の多い金属製品製造業を中心に機械金属7業種に属する事業所を対象に行なった。これら事業所の同区における構成は表4のとおりである。調査時点における7業種の事業所数は3156事業所（昭和59年墨田区商工対策室）であり1/3抽出により992事業所を対象に調査を実施した。

(2) 調査の時期 昭和59年11月

(3) 調査の方法 郵送留置、訪問回収により各事業所の取引活動を“発注取引”と“受注取引”に区分し、それぞれについて昭和58年度の1年間に行われた全取引実績を調査した。回答は各事業所において記録された。因みに、調査原票と単純集計結果を本報告書末尾に「付録」として添付した。

表5 墨田区従業者規模別事業所数の変化

	S.41	S.47	S.50	S.53	S.56
1~4人	5,322 (48.5)	5,892 (55.9)	5,914 (59.2)	5,594 (58.9)	5,576 (60.7)
5~9人	2,902 (26.5)	2,622 (24.9)	2,360 (23.6)	2,305 (24.3)	2,134 (23.2)
10~19人	2,113 (19.3)	1,202 (11.4)	1,154 (11.5)	1,033 (10.9)	990 (10.8)
20~29人		399 (3.8)	264 (2.6)	276 (2.9)	218 (2.4)
30人以上	628 (5.7)	423 (4.0)	302 (3.0)	291 (3.1)	266 (2.9)
合計	10,965 (100)	10,538 (100)	9,994 (100)	9,499 (100)	9,184 (100)

資料 総理府「事業所統計調査報告」

### 3. 調査結果の概要

調査票の回収は348事業所で35%の回収率であった(表6)。発注取引に対する回答件数は695件、受注取引に対する回答件数は1140件あった。調査の結果にもとづく7業種の立地の実態は次のとおりである。

#### 3.1 調査対象企業の特徴

回答を得た事業所の業種は金属製品製造業が最も多く(62%)、一般機械器具製造業がこれに次いでいる(24%)。これは墨田区における各製造業の構成比とほぼ一致している(表6)。これら企業は戦後の10年間(昭和21~30年)に創立したものが最も多く(36%)、45年以降に創立した企業は戦前(昭和20年以前)のそれ(18%)より少なく(7%)全般に創業の古い企業が多い。規模は総体的に零細性が強く従業者4人以下の事業所が約7割を占める(68%)。更に5人以上10人未満の事業所が約2割(18%)あり、7業種における

規模の小零細性を良く示している。経営形態は法人と個人(56%)がほぼ半ばしている。法人の場合、株式会社以外の法人の多いことが特徴的である(株式会社20%、株式会社以外の法人24%)。法人の多くはその資本金(出資金)規模が300万円未満である(70%)。なかでも100~300万円の規模が多い(40%)。

操業環境は総じて悪いと云える[13]。調査対象企業のうち工場専用施設で操業しているものは少なく(14%)、その多くは住宅と併用の施設で操業している(66%)。又各企業の四方位に隣接している施設は東西南北いずれの方位をとっても住宅と隣接している割合が高く(35~40%)、併用工場、専用工場がこれに次いでおり住宅と工場の混在している様子が良く分る。そして調査対象工場の多くが道路に接していない裏宅地に立地していることも分った(57%)。

この結果、各企業は狭いにもかかわらず拡張することができないことや荷物の積降用地が不足していること、又周囲の住宅に気を使いながら操業していること等不自由を感じていることを示す回答が多かった(30～50%)。しかし、このような

悪化した操業環境を改善する1つの方法として一般的に考えられている移転という方法に対しては、これら企業は殆んどその意思を示していない(86%)。

表6 業種別事業所数及び回収数

産業中分類	業種	事業所数	(%)	回収数	(%)
31	鉄鋼業	120	3.8	13	3.7
32	非鉄金属製造業	71	2.2	6	1.7
33	金属製品製造業	1,959	62.1	214	61.5
34	一般機械器具製造業	695	22.0	82	23.6
35	電気機械器具製造業	131	4.2	13	3.7
36	輸送用機械器具製造業	59	1.9	7	2.0
37	精密機械器具製造業	121	3.8	13	3.7
	合計	3,156	100.0	348	100.0

### 3.2 取引行動の内容

取引行動を示す指標として設定した調査項目のうち特徴的な傾向を示した6項目についてその概要を示すと次のようである。

(1) 取引形態による企業のタイプ 各企業が行なう取引の形態をみると調査対象企業は3つのタイプに分類できる(表7)。発注取引のみを行なった企業(タイプⅢ)、これとは逆に受注のみ行なった企業(タイプⅠ)、そして発注と同時に受注取引も行なった企業(タイプⅡ)がそれである。調査の結果タイプⅡの企業が最も多く、タイプⅢの企業が極めて少ないことが分かった。

(2) 取引の内容 受発注取引では表8に示すような仕事が取引されている。取引される仕事は受発注のそれぞれで少しずつ異なっている。受注取引では組立やプレスの仕事が多く、発注ではメッキ・塗装、切削・研磨、プレスが多い。

(3) 取引先の規模 取引先企業の規模は受注取引と発注取引で異なる(表9)。受注取引の場合その取引先企業の規模は大きいものが多く発注取引ではこれと反対に小さいものが多い。特に発注取引では従業者規模が4人以下という零細企業の多いことが特徴的である。

表7 取引形態別企業分布

	取引の形態	事業所数	
		事業所数	(%)
タイプⅠ	受注のみ行なった企業	96	30.1%
タイプⅡ	受注及び発注を行なった企業	209	65.6%
タイプⅢ	発注のみを行なった企業	14	4.3%

(4) 取引先との距離 本論文では交通手段の如何を問わず日常的に用いる交通手段による場合の取引先までの所要時間を取引先との距離(以下「取引時間距離」という)として捉えた。その結果によると発注取引では取引時間距離が短い傾向が強く、逆に受注取引ではこれが長い傾向を示している(表10)。

(5) 取引する製品の種類 1企業との取引で扱われる製品の種類は受・発注いずれの取引においても4種類以下の小品種の場合が最も多い(表11)。

(6) 取引一回に要する日数 一回の取引、すなわち発注又は受注から製品の納入が完了するまでに要する日数は受・発注いずれの取引においても9日以内の場合が最も多い(表12)。特に発注取引では19日以内の取引を併せると全体の90%近くになり取引期間の短い傾向が強い。これに対し受注取引では期間が長いものも多いことが分る。

表8 取引形態別仕事の種類分布

取引の形態	仕事の内容	
受注取引で行なう仕事	組立	20.0%
	プレス	19.5
	切削, 研磨	15.0
	金型	11.0
	その他	
発注取引で依頼する仕事	メッキ, 塗装	22.0
	切削, 研磨	19.0
	プレス	19.0
	製缶, 板金	12.0
	その他	

表9 取引形態別取引先企業の規模

人	1~4	5~9	10~49	50~	合計
取引先の規模					
発注取引の場合	50.3	19.4	28.4	1.9	100.0
受注取引の場合	16.3	16.3	40.2	27.3	100.0

表10 取引形態別取引先までの時間距離

分	1~5	6~10	11~20	21~30	31~60	61~	合計
取引先までの時間距離							
発注取引の場合	21.3	16.7	24.4	13.0	15.0	9.5	100.0
受注取引の場合	11.4	12.9	17.3	18.0	20.3	20.0	100.0

表11 取引形態別製造加工製品の種類

種類	1~4	5~9	10~29	30~	合計
製造加工する製品の種類					
発注取引の場合	68.2	13.0	12.7	6.2	100.0
受注取引の場合	59.2	15.0	16.7	9.1	100.0

表12 取引形態別取引1回の平均日数

日	1~9	10~19	20~29	30~	合計
取引1回当たりの平均日数					
発注取引の場合	58.0	31.2	6.5	4.3	100.0
受注取引の場合	44.4	29.8	13.7	12.1	100.0

## 4. 取引行動から捉えた立地特性

墨田区に立地する調査対象7業種の工場が行なう取引行動の概要は前章に示したとおりである。この章ではこの取引行動の内容を更に分析し、これら企業が経営的にも操業環境が悪化しつつある中にありながら、なおも現在地を選択する理由を明らかにするため、これら企業の立地選択行動を規定する要因を解明する。

### 4.1 分析に用いた手法及び目的変数の設定

立地行動を規定する要因・すなわち立地因子を明らかにするために、調査結果として得られた各種のデータ間の関係を分割表の形で解析した。このための手法として統計数理研究所坂元慶行氏らの開発した

CATegorical Data Analysis Program  
Package (CATDAP) を用いた。

CATDAPは情報量規準AICを用い、カテゴリカルなデータによって与えられる変量間の関係を解析するプログラムである。CATDAPで用いられる情報量規準AICは一般のAICの特殊化されたものであり、情報量概念にもとづいて変量間の関連性の大小を統計的に評価する規準である。これは次式によって与えられる [3]。

情報量規準

$$AIC = (-2) \log L + 2 \text{ (パラメータの数)}$$

ただし、 $L$ は変量間の関連性を表現する統計モデルの最大尤度であり、パラメータの数は最尤法によって推定されるパラメータの数である [14]。CATDAPは異なる属性を持つ変量 (例えば、取引時間距離と取引先規模) が互いに独立であると仮定したモデルから得られるAICの値を、このような仮定を一切しない実際に得られたデータをそのまま表現するモデルのAIC値から引算したものをあらためてAICと定義し、目的とする変量に対してAICの絶対値が大きいかつマイナスの値を示すような組合せとなる変量を探すことにより、互いに重要な関係にある変量を見いだす計算プログラムをパッケージ化したものである。すなわち、

$$\text{CATDAPの } AIC = AIC_1 - AIC_0$$

ただし、

$AIC_1$ ; 制約の無いモデルから得られたAIC値  
 $AIC_0$ ; 独立性を仮定するモデルから得られたAIC値

である。CATDAPの採用するモデルとそのAICの定義に従えば、AIC値は小さいもの (マイナスかつ絶対値の大きいもの) 程考察する変量間の関係の独立性からの偏位が大きい。即ち相互に強い従属関係を持つことを示すことになる。ただし、AIC値は標本数に依存する相対的な量であり必要以上に細分化されたモデルに対しては結果の安定性を失うものとしてAIC値が大きな値を示すようになる。

CATDAPによる解析では、解析の中心となる“目的とする変数”を設定する必要がある。本論文では企業の取引行動を示す指標として設定した調査分析10項目の中から取引時間距離をこの目的変数として採用した。本論文は第1章に示したように、住工混合市街地において見られる小零細工場の集積立地の実態を解明することを目的としている。立地における集積概念は空間的な意味を持っており、これを最も適切に表現し得る具体的な指標が取引時間距離である。又、この指標は、数値的な正確さを保ちながら、容易にそのデータが得られるという特色があり、統計的分析に適したものである。

### 4.2 発注取引と立地特性

取引時間距離を目的変数とし、この変数の発注取引におけるその他の変数 (9調査項目) との関連性を示すAIC値をCATDAPにより計算した結果は表13のとおりである。これにより取引時間距離と関連を持つ (即ち、独立性からの偏位が大きい) 指標として「取引先企業の規模」、「仕事の種類」、「企業の業種」、「取引開始時期」の4変数を得た。この場合、目的とする変数に対し0又はプラスのAIC値をとる変数は、目的変数との関連がデータ

により確認されない変数であることを意味しており、その意味から上記4変数以外の変数は以下の分析から除外する。

取引時間距離とそれに対し最も大きな説明力を持つ指標、即ちAIC値がマイナスでかつ最も大きな絶対値を持つ取引先企業の規模の2変数から得られる分割表<sup>2)</sup>(表14)をみると、従業者数が9人以下の企業と10人以上の企業とで取引時間距離に対する分布が異なることを示している。9人以下の企業の場合、30分以内に立地する傾向が強い。特に、10分以内に立地する企業が極めて多く(43%)、30分を越える企業は非常に少ない(17%)。これに対し、10人以上の企業では、30分

を越えてもその頻度は大きく減少せず(44%)、小規模な場合に比べ相対的に大きな取引時間距離をとる企業の多いことを示している。

表13 発注取引における各指標のAIC値

1. 取引先の規模	-18.27
2. 仕事の種類	-5.92
3. 発注した企業の業種	-4.93
4. 取引開始時期	-4.79
5. 一年間の取引回数	0.77
6. 仕事の指示内容	0.94
7. 取引製品の種類	4.59
8. 取引一回に要する日数	7.62
9. 取引先への訪問回数	8.41

表14 取引先企業の規模と取引時間距離

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
1～9人	26.1	16.8	12.8	13.3	14.6	4.4	2.7	2.7	4.0	2.7	100.0
10人～	10.2	16.3	6.1	14.3	9.2	7.1	9.2	11.2	7.1	9.2	100.0
合計	21.3	16.7	10.8	13.6	13.0	5.2	4.6	5.2	4.9	4.6	100.0

発注取引における取引先企業の70%は、その従業者規模が9人以下であることが調査結果から認められている。この結果と上記の9人以下の企業が30分以内の取引時間距離に立地する傾向が強いという知見から、墨田区において小零細規模の事業所が相互に極めて近接した距離に集積立地している状況が理解される。一方、30分を越える距離に立地する取引先企業は概してその規模が大きいことが認められるが、これは同区内に大型企業が少ないことを示している。

2番目に大きな説明力を持つ変数、仕事の種類との分割表では(表15)、発注する仕事の種類により取引時間距離に対する分布が異なることを示

している。仕事の種類は加工型のものと組立型に区分されており、加工型の仕事が極めて近い距離(10分以内)に立地する企業に発注される傾向が明らかに強いことを示している(39%)。これに対し、組立型の仕事は各種の距離に分散して発注されていることが認められる。

上記の結果は、加工型の仕事を取引する上で取引先企業との距離の近接性が極めて重要な意味を持っていることを示している。この調査における全発注取引の80%が加工型の仕事であることを考慮すると、この結果は墨田区における工業活動が、至近距離に取引先を持つという事実が大きく依存していることを明らかに示すものである。

表15 仕事の種類と取引時間距離

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
加工型	21.2	18.1	12.4	14.3	12.0	5.8	4.6	5.8	2.7	3.1	100.0
組立型	21.5	10.8	4.6	10.8	16.9	3.1	4.6	3.1	13.8	10.8	100.0
合計	21.3	16.7	10.8	13.6	13.0	5.2	4.6	5.2	4.9	4.6	100.0

企業の業種との分割表(表16)では鉄鋼及び非鉄金属に属する企業が遠距離に立地する企業と取引引きする傾向の強いことを示している。これに

対し、鉄鋼・非鉄以外のその他の業種はその殆どは30分以内に立地する企業と取引していることを示している(78%)。墨田区に立地する鉄鋼・非



鉄金属に属する事業所の数は極めて少ない（表6）。このことは、その他5業種が墨田区の中心的産業であることを示すととも取引時間距離の短い業種が集中していることを示しており、前項の分析結果を更に追認している。

取引開始時期との分割表（表17）では、取引時間距離の短い（10分以内）企業同志の行なう取引は古くから（昭和45年以前）行われているものが多い（40%）ことを示している。このことは、至

近距離に依存する墨田区の工業活動が古くから続いている事実を示している。

発注取引の特性を、取引時間距離との関係で示す上記結果により墨田区における機械・金属7業種企業の立地行動の特徴が明瞭に浮び上って来る。ここでは、発注取引が取引する企業間の距離の近接性に大きく依存しており、特に加工型の仕事をする小零細工場の集積立地の上に企業活動が成立していることがはっきりと見られる。

表16 調査対象企業の業種

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
鉄・非鉄	4.3	13.0	4.3	0.0	21.7	8.7	4.3	8.7	21.7	13.0	100.0
その他	22.6	16.9	11.3	14.6	12.3	5.0	4.7	5.0	3.7	4.0	100.0
合計	21.3	16.7	10.8	13.6	13.0	5.2	4.6	5.2	4.9	4.6	100.0

表17 取引開始時期

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
～S.45	20.0	20.0	7.9	19.3	12.1	0.7	4.3	6.4	5.0	4.3	100.0
S.46～	22.3	14.1	13.0	9.2	13.6	8.7	4.9	4.3	4.9	4.9	100.0
合計	21.3	16.7	10.8	13.6	13.0	5.2	4.6	5.2	4.9	4.6	100.0

#### 4.3 受注取引と立地特性

受注取引において取引時間距離を目的変数とした場合に、その他の変数（9調査項目）のこれとの関連の強さを示すものとしてCATDAPが与えるAIC値は表18のとおりである。

受注取引では、取引時間距離と明瞭な関連性を示す指標として「取引1回に要する日数」「仕事の種類」「取引先の規模」「仕事の指示内容」「取引製品の種類」「取引先への訪問回数」の6変数を得た。

目的変数、取引時間距離とこれに対し最も強い関係を示す変数、取引1回に要する日数（以下「取引日数」と言う）の2変数から得られる分割表（表19）は、日数の短い取引を行なう取引の場合と日数の長い取引を行なう場合で、取引時間距離が異なることを示している。取引日数の短い（19日以内）取引は近い距離（30分以内）に立地する企業との間で行われるものが多い（67%）、取引日数の長い（20日以上）取引は遠く（50分以上）に立地する企業との取引が多い（47%）。受注取引の74%

は19日以内であることが調査の結果認められている。このことから受注の多くが近接して立地する企業から得られていることが理解される。

取引時間距離と強い関係を示す2番目の変数、仕事の種類との分割表（表20）は発注取引の場合と同じように、加工型の仕事を取引する場合と組立型の取引をする場合とで取引時間距離が異なることを示している。しかし、それぞれの取引時間距離に対する分布は発注取引の場合のそれとは異なることが認められる。受注取引では、至近な取引時間距離に対する指向（頻度）の強さは、発注取引のそれ程は強くない。加工型の仕事も近く（10分以内）に立地する企業との取引が最も多いことを示しているが（32%）、中間距離（20～30分）や遠距離（60～90分）に立地する企業との取引も決して少なくないことを示している（それぞれ、25%、10.3%）。組立型の仕事も特定の取引時間距離に集中して取引されるという傾向は見られない。しかし、発注取引の場合に見られた程、各種の距離にその取引先は分散しておらず、中間距離

(20～30分)と極めて遠い距離(90分以上)にその多くが立地していることが認められる(それぞれ37%、15%)。近い距離(10分以内)に立地する企業との取引が極めて少ない(13%)ことが組立型の仕事の受注取引における大きな特徴である。上記のことは、加工型の仕事が域内取引、即ち墨田区内に立地する企業間で行われる取引、と域外取引、即ち墨田区以外の地域に立地する企業との間で行われる取引の2種類の取引のあることを推測させるとともに、組立型の仕事の多くが墨田区以外の地域との取引によってもたらされているこ

とが推測される。

表18 受注取引における各指標のAIC値

1. 取引一回に要する日数	-27.33
2. 仕事の種類	-22.66
3. 取引先の規模	-21.79
4. 仕事の指示内容	-20.72
5. 取引製品の種類	-7.51
6. 取引先への訪問回数	-2.49
7. 受注した企業の業種	1.14
8. 取引開始時期	6.06
9. 一年間の取引回数	8.64

表19 一回当たり取引日数と取引時間距離

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
1～19日	14.5	13.4	6.3	13.1	19.9	6.3	6.0	5.7	8.0	6.8	100.0
20日～	2.5	11.5	4.9	6.6	12.3	9.0	6.6	11.5	15.6	19.7	100.0
合計	11.4	12.9	5.9	11.4	18.0	7.0	6.1	7.2	9.9	10.1	100.0

表20 仕事の種類と取引時間距離

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
加工型	16.0	16.0	6.7	12.1	12.4	6.4	6.0	7.4	10.3	6.7	100.0
組立型	4.7	8.4	4.7	10.5	26.2	7.9	6.3	6.8	9.4	15.4	100.0
合計	11.4	12.9	5.9	11.4	18.0	7.0	6.1	7.2	9.9	10.1	100.0

取引先の規模との分割表(表21)は49人以下の企業と50人以上の企業とで取引時間距離に対する分布が異なることを示している。この取引先企業の規模区分は、発注取引の場合に比べ取引先企業の規模がかなり大きいものがあることを示している。

49人以下の小規模企業の多くが、近い距離に分布していることは発注取引の場合と類似しているが、その傾向は発注取引の場合ほど顕著ではない(10分以内では29%)。50人以上の大きな企業との取引時間距離の分布は、発注取引の場合と明らかに異なり、遠距離(60分以上)に立地する企業の数が顕著である(34%)。

以上の結果から、墨田区内に立地する企業に仕事を依頼する企業は相対的にその規模が大きく、かつ遠距離に立地している企業が多いことが分る。特に50人を越える大きな規模を持つ相手企業の多くは墨田区以外に立地していることが推測で

きる。

仕事の指示内容は、取引時にそれぞれの企業がその取引先に与える指示であり、その内容は仕様、図面、使用する材料等がある。この変数と取引時間距離との分割表では、指示内容が「その他」と「その他以外」の2つに区分された。調査項目の「その他」には、指示内容の不明なものが分類されている。したがって、分割表は、指示の程度や内容の差違によって取引時間距離が変化することは無いことを示しているとともに、これらが1つの距離に集中せず分散していることをも示している。

取引製品との分割表(表22)は、少品種(4種類以下)を扱おう場合と多品種(5種類以上)を扱おう場合で、その取引先の分布が異なることを示している。扱おう製品が少ない取引では取引時間距離の分布が広く、その取引先は一様に分布している。これに対し、扱おう製品の多い取引では

短い取引時間距離（30分以内）にその取引先が多く立地していることを示している（61%）。

このことから、1つの企業に多様な仕事の処理能力を期待するような取引は、取引時間距離の短い企業に対してよく発注されていることがうかが

える。これに対し、扱かう製品の種類が少ない取引は、固有の技術が期待された取引と考えられ、このような取引では取引先との距離の近接性より、むしろその企業が持つ技術に依存するために取引時間距離が広く分布するものと推測される。

表21 取引先企業の規模と取引時間距離

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
1～49人	14.5	14.8	6.7	12.5	18.0	6.1	6.1	6.4	8.1	6.7	100.0
50人～	3.1	7.8	3.9	8.5	17.8	9.3	6.2	9.3	14.7	19.4	100.0
合計	11.4	12.9	5.9	11.4	18.0	7.0	6.1	7.2	9.9	10.1	100.0

表22 取引で扱かう製品の種類

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
～4種類	10.7	12.1	5.7	12.1	13.6	7.9	5.4	7.5	10.4	14.6	100.0
5種類～	12.4	14.0	6.2	10.4	24.4	5.7	7.3	6.7	9.3	3.6	100.0
合計	11.4	12.9	5.9	11.4	18.0	7.0	6.1	7.2	9.9	10.1	100.0

表23 取引先への年間訪問回数

分	～5	～10	～15	～20	～30	～40	～50	～60	～90	91～	合計
～9回	7.7	11.3	5.4	10.1	19.0	5.4	4.2	8.3	11.3	17.3	100.0
10回～	13.4	13.8	6.2	12.1	17.4	7.9	7.2	6.6	9.2	6.2	100.0
合計	11.4	12.9	5.9	11.4	18.0	7.0	6.1	7.2	9.9	10.1	100.0

取引先への訪問回数は、1年間に取引先へ訪問する回数であり、この変数と取引時間距離から得られる分割表（表23）は、訪問回数の少ない場合（9回以内）と多い場合（10日以上）で異なる取引時間距離の分布を示している。訪問回数の少ない取引では、取引時間距離が広く一様に分布している。これに対し、訪問回数の多い取引では、短い取引時間（30分以内）にその分布が集中している（57%）。このことは頻繁に訪問することが取引上必要である場合、あるいは訪問することに何らかの意味がある取引が近接して立地する企業に発注されていると捉えることができる。

以上6指標と取引時間距離との関係を分析した結果を総合すると、墨田区に立地する企業に仕事を発注して来る企業は、その規模が大きいものが少なくないが、大きな企業の多くは墨田区以外に立地することが十分考えられる。又、取引する仕事は加工型と組立型のそれぞれがあり、加工型の

仕事の場合、時間距離に対する分布は広く、域内、域外両取引の存在を示している。一方組立型の仕事は、その多くが遠距離に立地する企業から発注されており、域外の大規模工場との取引を伺うことができる。又、多様な仕事を処理することの出来る企業では、その取引（受注）が取引時間距離の短い企業との間で行われており、特定の技術を持つ企業では取引時間距離が広く分布している。

受注取引に見られる墨田区の機械・金属7業種企業の立地特性は、上記からその特徴が明瞭に浮び上って来る。即ち、墨田区に立地するこれら企業の取引が、墨田区外に立地する企業との取引によって多くの仕事を取り込み、これら取り込んだ仕事を中心に多くの小規模企業が結合し、1つの産業地域を構成していることを明らかにとらえることができた。

## 5. 取引時間距離と集積立地

企業間取引に着目し、個々の経済主体が日常的に行なう受発注取引の分析の結果、空間的概念を表現することのできる取引時間距離と強い関係を示す変数として、発注取引では4変数、受注取引では6変数をとらえることができた。

発注取引で最も強い関係を示している変数、「取引先の規模」は、墨田区に立地する企業が仕事を発注する場合、その取引は極めて近い距離に立地している企業を選択して行われることを示すとともに、これら接して立地する企業の規模が極めて小零細であることを明らかにした。発注する仕事の多くが加工型であること、そしてこの加工型の仕事が極めて近接した距離に立地する企業との間で取引されていることが、変数「仕事の種類」によって明らかとなった(表14、15)。

この2つの変数が表現するものを総合すると、墨田区に立地する7業種の発注取引に基づいた立地特性を明示的にとらえることができる。即ち、発注取引の中心を成す仕事が、切削・研磨、プレス、メッキ等を含む加工型の仕事であり(80%)、これらの仕事が墨田区に立地する企業の立地特性を、強く規定するとともに、市街地形態をも規定する大きな要因になっている。発注取引では、取引する相手企業の70%が9人以下の小零細規模の事業所であり、このことから取引の中心を成す加工型の仕事の多くが、これら小零細な企業に発注されていることは容易に推測することができる。又、取引する相手企業の62%は20分以内の距離に立地するものであり(表10)、このことは又、加工型の仕事の多くがこれら至近距離に立地する企業に発注されているであろうことも容易に理解することができる。

墨田区内に立地する企業が発注する加工型の仕事は、その取引先の規模の小零細性と取引時間距離の至近性の上に成り立っていることが分る。加工型の仕事を中心に小零細規模の工場が極めて多く近接して立地することにより、1つのタイトな産業地域が必然的に形成されていることが理解できる。

これら小零細工場は、一般にその経営を維持するため、いわゆる企業的経営とは異なる経営形態を構成している[4]。本論文3章でも明らかにしたように、これら小零細工場自体、住宅と併用の作業場でその操業を行なっているものが多く、加工型の仕事を中心に集積したこれら企業の立地が必然的に住工混合市街地を形成することも理解できる。又、発注取引の43%は昭和45年以前に取引を開始した企業との間で現在もなお引き続き進められている。そして、これら古くから続いている取引の多く(40%)が、極めて近い取引時間距離(10分以内)を形成している(表17)。又、46年以降に開始された取引においても、取引時間距離の短いもの(10分以内)が多く(36%)、今、見て来た加工型の仕事を中心として墨田区で形成されてきた1つの産業地域が、古くから形成されてきたものであることが理解できるとともに、現在もなお、その産業地域で活動が続いていることが理解できる。

受注取引の分析の結果は、発注取引の分析の結果明らかになった、この加工型の仕事を中心に形成されている1つの産業地域が、地域外(墨田区以外の地域)から仕事を移入し、この移入した仕事を中心に地域内に集積立地している小零細工場が、分業を行なう形で、生産活動が進められているという、取引の地域的な流れを明らかにすることができた。

受注取引に関する分析において示された、最も特徴的な結果の1つは、変数「仕事の種類」の取引時間距離に対する分布特性である。この結果は、加工型の仕事が大きくは3つの異なる距離から墨田区に立地する企業にもたらされていることを示している(表20)とともに、組立型の仕事の取引が近接した距離からの発注が極めて少なく、遠距離からもたらされるものの多いことを明らかにしている。このことは、加工型の仕事には、その多くが墨田区以外の地域から入って来ていることが推測される組立型の仕事が、加工型の仕事に分解されて墨田区に再発注されるものと、墨田区

外から直接加工型の仕事として入って来るものと、2つの取引の流れのあることを示している。更に、受発注の両取引を行なう企業が全体の66%を占める(表7)という事実と併せると、加工型の仕事として一旦受注された仕事が、再び加工型の仕事として墨田区内の企業に発注されるという取引の流れをとらえることができる。

変数「取引製品の種類」は、取引時間距離の短いものほど一社から受注する品種の多いことを示しており(表22)、域内の取引が1つの企業に対して多様な処理能力を要求して発注されていることが分かる。このことは、取引に融通性のある企業が地域内に集積立地することの必然性を示している。又、受注する品種の少ない企業はその取引先が多様に分布しており、これら企業が持つ固有の技術が期待されて取引が成立していることを示

すものであり、これらの企業が墨田区以外の地域との間で行われる取引と、墨田区内で行われる取引の接点になっていることが推測できる。

以上の考察を総合すると、墨田区に立地する7業種の企業が行なう取引は、受発注いずれの場合も頻度的には加工型の仕事とその中心を占めており、この加工型の仕事が極めて近接して立地する企業間で取引されているという大きな特徴を認めることができる。この事実、加工型の仕事が極めて短い取引時間距離を主な前提条件として成り立っており、企業が相互に近接して立地することが、この業種を成り立たせる1つの要件となっていることを示している。こうして今回の調査結果から、加工型の仕事をする小零細企業が集積立地することの1つの必然性が結論される。

## 6. おわりに

企業間取引に着目し、個々の経済主体が日常的に行なう取引行動を、受注取引と発注取引に区分し分析した結果、墨田区に立地する機械・金属系7業種に属する企業の最も重要な立地因子の1つとして取引時間距離をとらえることができた。更に、この取引時間距離が極めて短いという事実の上で取引が成り立っていることも明らかとなった。この短い取引時間距離こそ、多くの工場を一定空間(領域)に集中立地させる大きな要因であり、本論文が対象とした墨田区において、調査対象7業種が集積立地する必然性の一端が明らかとなった。

取引される仕事の多くは加工型であり、加工型の仕事の小零細規模の工場によって処理されていることも明らかとなった。このことは、加工型の仕事を中心に小零細工場が集積し、1つの産業地域社会を形成していることを示している。大中規

模工場の分散に伴い、地域内に立地(残存)する多くの小零細工場の立地条件が悪化し、これら企業を分散に致らせることは現在構成されている地域的な産業構造を分解すると同時に、個々の企業の経営をも破壊することになるであろう。

規制市街地を再整備しようとする時、そこで活動している中心的な経済主体の経営行動や立地行動を適確にとらえ、現在形成されている市街地の形態を十分に理解することが肝要であることを本論文の結果は示している。

本論文が取り上げた地域・業種は、この種の調査研究分野における極めて限られた部分でしかない。又、技術革新に伴う生産工程の変化、経営合理主義を旗じるしとしたカンバン方式や集中発注方式にみられる流通の変化が製造業全体を通じて急速に進んでいる。これらを含め、多くの研究課題の残っていることを記して本論文の結語とする。

### (脚注)

- 1) 宅地を建物用途に従って15分類し、その各々が全体に対して占める比率を計算したもの。
- 2) 分割表で示される説明変数のカテゴリー(規模、内容の区分)は、CATDATが行うプーリングという作業により、隣接する初期のカテゴリーを適宜合併して自動的に算出されるものであり、これは目的変数との関係を見る上での最適区分である。これ以上説明変数の区分を細分化するとモデルが複雑化しすぎ、結果の安定性が保証されなくなる。